

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 56036718  
 PUBLICATION DATE : 10-04-81

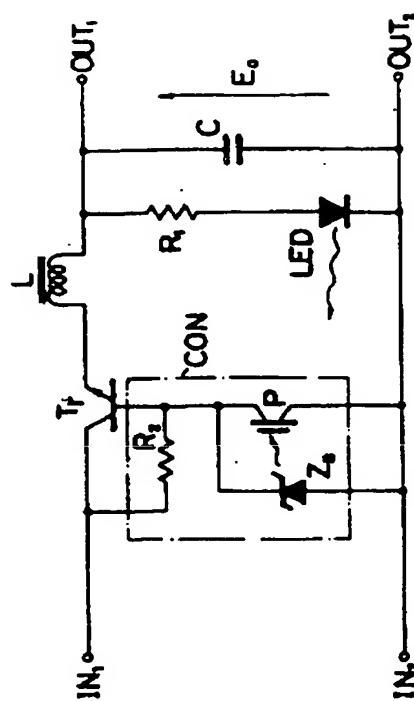
APPLICATION DATE : 03-09-79  
 APPLICATION NUMBER : 54111646

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD;

INVENTOR : FUKUSONO HIDEKI;

INT.CL. : G05F 1/64

TITLE : CONSTANT VOLTAGE CIRCUIT



**ABSTRACT :** PURPOSE: To simplify and miniaturize constitution by using a light emission diode that varies in quantity of emitted light with an output voltage.

**CONSTITUTION:** As voltage  $E_i$  is applied between input terminals  $IN_1$  and  $IN_2$ , base current is supplied to the base of transistor (TR) by way of resistance  $R_2$  and through Zener diode ZD of control circuit CON, a constant voltage is obtained. Consequently, TR conducts and between output terminals  $OUT_1$  and  $OUT_2$ , voltage  $E_0$  is developed by way of the smoothing circuit consisting of inductance L and capacitor C. In accordance with voltage  $E_0$ , light emission diode LED connected in parallel to capacitor C turns on. As LED turns on, photosensitive pulse oscillating element P connected in parallel to ZD conducts to form a short circuit across ZD, and consequently, the base voltage of TR is decreased to control the conduction extent of TR, thereby holding voltage  $E_0$  constant.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭56—36718

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 05 F 1/64

識別記号

庁内整理番号  
6661—5H

⑯ 公開 昭和56年(1981)4月10日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ 定電圧回路

② 特 願 昭54—111646

② 出 願 昭54(1979)9月3日

② 発明者 石神義久

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

② 発明者 福園秀樹

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

② 出願人 松下电工株式会社

門真市大字門真1048番地

② 代理人 弁理士 高山敏夫 外1名

明細書

1. 発明の名称

定電圧回路

2. 特許請求の範囲

- (1) 入力端と出力端との間に挿入された主電流開閉用のトランジスタと、前記出力端に接続された発光ダイオードと、前記トランジスタのベース回路に挿入され且つ前記発光ダイオードの発光量に応じて前記トランジスタの導通を制御する制御回路とを備えてなることを特徴とする定電圧回路。
- (2) 制御回路が、トランジスタのベースに接続された光感ペルス発振素子と、前記光感ペルス発振素子に並列に接続されたツエナーダイオードと、前記トランジスタのベース・コレクタ間に挿入された抵抗とを備えてなることを特徴とする特許請求の範囲①項記載の定電圧回路。
- (3) 制御回路が、トランジスタのベースに接続され且つ光感ペルス発振素子により駆動される他のトランジスタを備えてなることを特徴とする特許請求の範囲①項記載の定電圧回路。

(4) 制御回路が、トランジスタのベースに接続され且つ光感ペルス発振素子により駆動される電界効果トランジスタを備えてなることを特徴とする特許請求の範囲①項記載の定電圧回路。

3. 発明の詳細な説明

本発明は定電圧回路に関する。

従来、この種の定電圧回路においては、オ・1図に示すように、主電流開閉用のNPN形トランジスタ $T_x$ のベース回路にサイリスタSCRとトランジスタ $T_{x'}$ との並列回路を挿入し、前記サイリスタSCRをオ・1の発振駆動回路Aで制御し、且つ前記トランジスタ $T_{x'}$ を出力電圧E'の変動に応じて動作するオ・2の発振駆動回路Bで制御しており、2つの発振回路を重複構成が煩雑であつた。本発明は上述の欠点を除去した定電圧回路を提供しようとするものである。

以下本発明の定電圧回路を図面に沿つて説明する。

オ・1図及びオ・2図において、 $T_x$ は主電流開閉用のNPN形トランジスタで、コレクタが一方の入力

(1)

(2)

端  $IN_1$  に接続され、エミッタがインダクタンス L を介して一方の出力端  $OUT_1$  に接続されている。これは前記インダクタンス L とともに平滑用作用をなすコンデンサで、出力端  $OUT_1$  と他方の入力端  $IN_2$  に直結された他の出力端  $OUT_2$  との間に挿入されている。LED は発光ダイオードで、前記コンデンサ C にオ 1 の抵抗  $R_1$  を介して並列に接続されており、コンデンサ C の両端間の電圧の変動に応じて適宜発光する。CON は制御回路で、トランジスタ  $T_r$  のベースと他方の入力端  $IN_2$  との間に挿入されており、前記発光ダイオード LED の発光量に応じて適宜前記トランジスタ  $T_r$  を導通せしめる。

P は前記制御回路 CON の光感パルス発振素子で、前記トランジスタ  $T_r$  のベースと入力端  $IN_2$  との間に挿入されており、前記発光ダイオード LED の発する光の量に応じてパルス状に導通して前記トランジスタ  $T_r$  の導通を制御する。 $Z_o$  はツエナーダイオードで、前記光感パルス発振素子 P に並列に接続され且つオ 2 の抵抗  $R_2$  を介して前記トランジスタ  $T_r$  のコレクタに接続されており、前記トランジ

( 3 )

スタ  $T_r$  のベース電圧を一定に維持している。

而して、本発明の定電圧回路の動作を詳述する。

入力端  $IN_1$  ,  $IN_2$  間に電圧  $E_1$  が印加されるとトランジスタ  $T_r$  のベースに抵抗  $R_2$  を介してベース電流が与えられ且つ制御回路 CON のツエナーダイオード  $Z_o$  により一定の電圧に維持される。これにより、トランジスタ  $T_r$  が導通せしめられ、出力端  $OUT_1$ ,  $OUT_2$  間にインダクタンス L とコンデンサ C とからなる平滑回路を介して電圧  $E_o$  が現われる。前記電圧  $E_o$  に応じてコンデンサ C に並列に接続された発光ダイオード LED が発光せしめられる。前記発光ダイオード LED が発光すると、ツエナーダイオード  $Z_o$  に並列に接続された光感パルス発振素子 P を導通せしめる。光感パルス発振素子 P が導通するとツエナーダイオード  $Z_o$  の両端間が短絡されることとなり、トランジスタ  $T_r$  のベース電圧が下がる。この時、トランジスタ  $T_r$  の導通量は小さくなり、電圧  $E_o$  を抑制するよう作用する。

換言すれば、電圧  $E_o$  がオ 3 図に示すように増加する時、発光ダイオード LED の発光量も増加し、

( 4 )

延いては光感パルス発振素子 P の発振周期がオ 4 図に示すように短縮される。これによりトランジスタ  $T_r$  の導通量が小さくなり電圧  $E_o$  を抑制するよう作用する。逆に、電圧  $E_o$  が減少する時、発光ダイオード LED の発光量も減少し、延いては光感パルス発振素子 P の発振周期が延長される。これによりトランジスタ  $T_r$  の導通量が大きくなり電圧  $E_o$  を増大するよう作用する。

オ 5 図は本発明の他の実施例で、オ 1 図、オ 2 図の実施例の制御回路 CON 中の光感パルス発振素子 P とトランジスタ  $T_r$  のベースとの接続点との間に PNP 形のトランジスタ  $T_{r_1}$  を、エミッタがトランジスタ  $T_r$  のベースに、ベースが光感パルス発振素子 P に且つコレクタがオ 3 の抵抗  $R_2$  を介して入力端  $IN_2$  に接続されるよう挿入し、加えてトランジスタ  $T_{r_1}$  のベースと入力端  $IN_2$  との間にオ 4 の抵抗  $R_4$  を挿入している。而して、光感パルス発振素子 P が導通する時、トランジスタ  $T_{r_1}$  は導通し、延いてはトランジスタ  $T_r$  のベース電圧が下がりトランジスタ  $T_r$  は非導通となる。従つて電圧  $E_o$  がオ

( 5 )

3 図に示すように増加する時、トランジスタ  $T_r$  の導通量は小となり出力電圧  $E_o$  を抑制するよう作用する。

オ 6 図は、本発明の別の実施例で、オ 5 図の実施例の NPN 形トランジスタ  $T_r$  を PNP 形トランジスタ  $T_{r_2}$  に代え、且つ PNP 形トランジスタ  $T_{r_1}$  を電界効果トランジスタに代えている。即ちオ 3 の抵抗  $R_2$  を PNP 形トランジスタ  $T_{r_2}$  のコレクタ - ベース間に挿入し、電界効果トランジスタのソースをオ 3 の抵抗に、ドレインを PNP 形トランジスタ  $T_{r_2}$  のベースに、ゲートを光感パルス発振素子 P に接続している。加えて光感パルス発振素子 P の一端とツエナーダイオード  $Z_o$  の一端とが一定の電圧を供給するオ 3 の入力端  $IN_2$  に接続されている。而して、光感パルス発振素子 P が導通する時、電界効果トランジスタは非導通となり、延いてはトランジスタ  $T_{r_2}$  のベース電圧が上がりトランジスタ  $T_{r_2}$  は非導通となる。従つて電圧  $E_o$  がオ 3 図に示すように増加する時、トランジスタ  $T_{r_2}$  の導通量は小となり出力電圧  $E_o$  を抑制するよう作用

( 6 )

特開昭56-36718(3)

抗、 $T_r, T_{r_1}, T_{r_2} \dots$ トランジスタ、 $Z_d \dots$ ツエナーダ  
イオード

特許出願人

松下電工株式会社

代理人弁理士高 山 敏 夫 (代理人1名)

する。

上述より明らかをより、本発明の定電圧回路は、出力電圧に応じて発光量の変化する発光ダイオードと、前記発光ダイオードの発光量に応じて発振し主電流開閉用のトランジスタを駆動する発振周波数の高い光感パルス発振素子とを備えているので、

(i) 光感回路を单一化でき構成の簡素化を図り得る

(ii) 高周波とでき平滑回路のインダクタンス及びコンデンサを小型化軽量化できる

等の効果を有する。

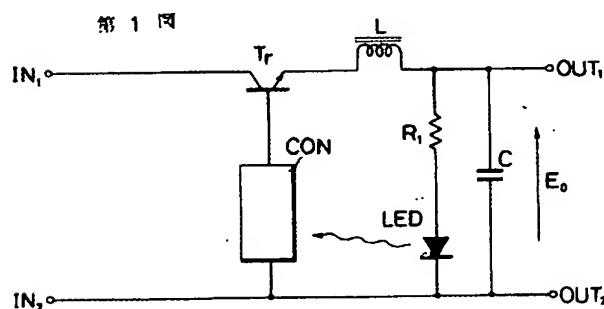
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の定電圧回路の原理図、第2図は同一実施例、第3図及び第4図は同動作説明図。  
(第7図は延伸例)  
第5図及び第6図は夫々他の実施例を示す。

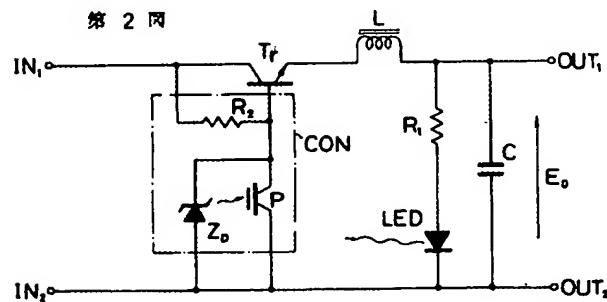
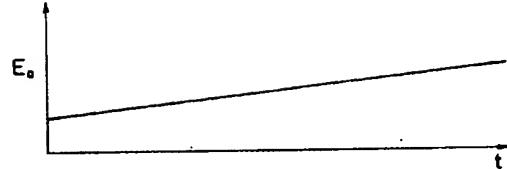
C … コンデンサ、 CON … 割離回路、 F … 電界効果トランジスタ、 IN<sub>1</sub>, IN<sub>2</sub>, IN<sub>3</sub> … 入力端、 L … インダクタンス、 LED … 発光ダイオード、 OUT<sub>1</sub>, OUT<sub>2</sub> … 出力端、 P … 光感パルス発振素子、 R<sub>1</sub>~R<sub>4</sub> … 抵

(7)

(8)



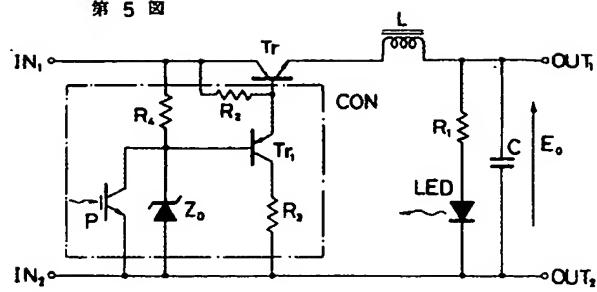
第3図



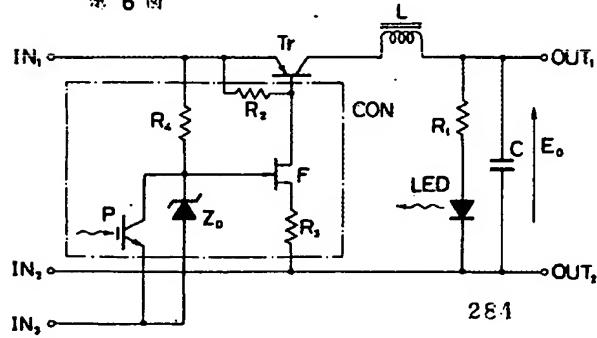
第4図



第5図



第6図



第7図

